

PAT-NO: JP02000347473A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000347473 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: December 15, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HAMANAKA, IZUMI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KONICA CORP	N/A

APPL-NO: JP11159275

APPL-DATE: June 7, 1999

INT-CL (IPC): G03G015/00, E05F005/12 , G03G021/18

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an image forming device high in safety and reliability by constituting the image forming device so that another door cannot be closed so far as one of a plurality of opening/closing doors is not closed at the regular position to prevent such trouble that the device is actuated without closing any one door.

**SOLUTION:** In such a state that a vertically opening/closing door 148 and a horizontally opening/closing door 154 are closed at the same time, the door 154 cannot be opened without opening the door 148. According to this link mechanism between the doors 148, 154, careless opening of only the door 154 is prevented. Meanwhile, in the closing monitors of both doors, the door 148 cannot be closed without closing the door 154. When a process unit 300 is inserted, the detachment and attachment of a developing device is prohibited to prevent the damage of a belt photoreceptor according to the ordering of these closing monitors.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-347473

(P2000-347473A)

(43) 公開日 平成12年12月15日 (2000. 12. 15)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ページ* (参考)
G 0 3 G 15/00	5 5 0	G 0 3 G 15/00	5 5 0 2 H 0 7 1
E 0 5 F 5/12		E 0 5 F 5/12	
G 0 3 G 21/18		G 0 3 G 15/00	5 5 6

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-159275

(22) 出願日 平成11年6月7日 (1999. 6. 7)

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿 1 丁目26番 2 号

(72) 発明者 浜中 泉

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

Fターム(参考) 2H071 AA05 AA13 AA42 BA04 BA12

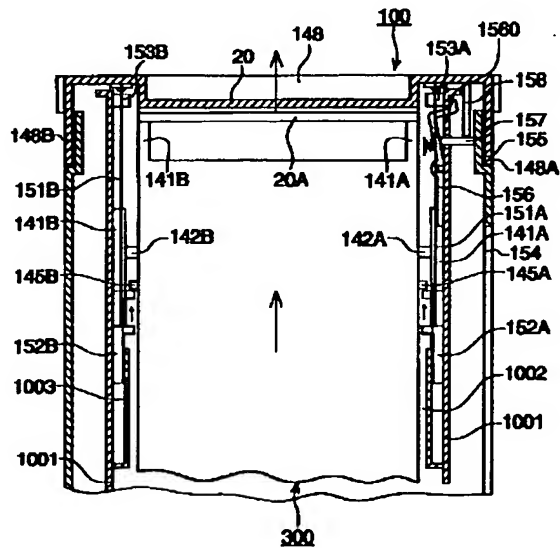
BA13 BA14 BA29 DA08 DA15

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 画像形成装置内の複数部品の着脱のための複数の開閉扉が開放された状態で画像形成装置が作動する等の不都合を防止する。

【解決手段】 一方の開閉扉が開いた状態では他方の扉を閉鎖することができないように関連させる関連付与手段を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 開閉可能な第1の扉と開閉可能な第2の扉を有する画像形成装置において、前記第2の扉が開いているときには、前記第1の扉の閉鎖を阻止する位置にあり、前記第2の扉が閉鎖されたときには、前記第1の扉の閉鎖を可能にする位置にあるように、前記第2の扉の開閉に連動して移動する関連付手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記第1の扉の開放により着脱することができる、第1の部品及び前記第2の扉の開放により着脱することができる第2の部品を有することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記第1の部品が静電潜像及びトナー像が形成される像形成体を有する第1のプロセスユニットであることを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記第2の部品が前記像形成体上の静電潜像を現像する現像手段を有する第2のプロセスユニットであることを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記第1の扉と前記第2の扉が互いに直角な面内で開閉運動することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記第1の扉及び前記第2の扉が閉鎖されているときに、前記第2の扉の開放を阻止する阻止手段を前記第1の扉に設けたことを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記第1の扉を開くことにより前記第1の部品と前記第2の部品を離す離間手段を有することを特徴とする請求項2～6のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記第2のプロセスユニットが複数の現像手段を有することを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記第2のプロセスユニットが複数の現像手段を有し、該現像手段の各々が着脱可能であることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項10】 静電潜像及びトナー像が形成される像形成体を有するプロセスユニットと、前記像形成体上の静電潜像を現像する現像手段と、前記プロセスユニットの着脱のための開閉可能な扉を有する画像形成装置において、前記扉の開放に連動して前記像形成体と前記現像手段とを離す離間手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項11】 前記離間手段が前記プロセスユニットを移動させることによって、前記像形成体と前記現像手段とを離すことを特徴とする請求項10に記載の画像形成装置。

【請求項12】 前記離間手段が前記現像手段を移動さ

せることによって、前記像形成体と前記現像手段とを離すことを特徴とする請求項10に記載の画像形成装置。

【請求項13】 前記現像手段が非接触現像法により静電潜像を現像し、前記像形成体上にトナー像を形成することを特徴とする請求項10～12のいずれか1項に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像形成装置に関し、特に装置内の部品の着脱等のために開閉される複数の扉を有する画像形成装置及び電子写真方式によりトナー像が形成される像形成体を有するプロセスユニットが着脱可能に設けられた画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】トナー像が形成される感光体等の像形成体をプロセスカートリッジと称されるユニットや前記像形成体上のトナー像を現像する現像手段を有するユニットを着脱可能にした画像形成装置が広く使用されており、このような画像形成装置には、前記のような複数のユニットの着脱のための複数の開閉扉が設けられているものがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】(1)複数の開閉扉を有する画像形成装置では、それぞれの扉を正規の閉鎖位置に設定した上で、画像形成動作に入る必要がある。前記開閉扉のいずれかが正規の閉鎖位置に設定されないで、画像形成動作が行われた場合、光漏れにより不良画像が形成される等の不都合が発生する可能性がある。また、使用者が装置内部に接触して事故を起こす等の安全上の問題がある。

【0004】このような問題を解決するために、複数の開閉扉のそれぞれに開閉検知手段を設けるという対策があるが、複数の検知手段及び該検知手段に付随した諸部品が必要になってコストが高くなるという問題がある。

【0005】(2)像形成体上に形成された静電潜像を現像手段により現像する画像形成装置において、前記像形成体及び/又は前記現像手段を着脱する際には、前記像形成体と前記現像手段を離してから、いずれかを取り出し、また、両者が離れた状態である程度の位置まで前記のいずれかを挿入し、次いで前記両者を接近させて、正規の位置に設定するという着脱機構を採用した画像形成装置がある。

【0006】このような着脱機構は、取り出し又は装着のそれぞれの操作に離間と取り出し、挿入と接近という二つの操作を必要とするので、操作が面倒である。また、不慎れな使用者にあっては、誤操作しやすい機構であるという問題がある。

【0007】本発明は前記のような画像形成装置の部品の着脱等に関連して、従来技術が有する問題を解決することを目的とし、使いやすく、信頼性の高い画像形成装

置を提供することを目的とする。

【0008】各請求項に記載した発明の目的は次のとおりである。

【0009】請求項1の発明により、複数の開閉扉の一方が正規の位置に閉鎖されていないときに、他方の開閉扉を閉鎖することができない構成とすることによって、複数の開閉扉の一つが閉鎖されないで画像形成装置が作動する等の不都合が防止されて、安全で信頼性の高い画像形成装置を実現する。しかも、このような安全機構を低コストで実現する。

【0010】請求項2の発明により、画像形成装置内の複数の部品の着脱を容易に行うことを可能にする。

【0011】請求項3の発明により、像形成体を有するプロセスユニットの着脱を容易にし、且つ該プロセスユニットの装着時に確実に扉が閉じられるようにする。

【0012】請求項4の発明により、現像手段を有するプロセスユニットの着脱を容易にし、且つ該プロセスユニットの装着時に確実に扉が閉じられるようにする。

【0013】請求項5の発明により、互いに直角な面内で開閉される二つの扉の場合でも、一つの扉が正規の位置に閉じられないで画像形成装置が作動する等の不都合を防止する。

【0014】請求項6の発明により、二つの扉の一方の扉の自由な開放を防止し、画像形成装置内の部品の不意な取り出しを防止する。

【0015】請求項7の発明により、画像形成装置内の部品の着脱時に接触による損傷等を防止する。

【0016】請求項8の発明により、複数の現像手段をユニットとして容易に着脱することを可能にする。

【0017】請求項9の発明により、複数の現像手段を個々に容易に着脱することを可能にする。

【0018】請求項10～12の発明により、像形成体と現像手段がこれらの着脱時に接触することを防止する。

【0019】請求項13の発明により、像形成体と現像手段間の間隔が極めて狭い非接触現像方式により現像を行う画像形成装置においても、像形成体又は現像手段の着脱時に、これら相互の接触を確実に防止する。

【0020】

【課題を解決するための手段】前記の本発明の目的は、以下に示す発明によって達成される

(1) 開閉可能な第1の扉と開閉可能な第2の扉を有する画像形成装置において、前記第2の扉が開いているときには、前記第1の扉の閉鎖を阻止する位置にあり、前記第2の扉が閉鎖されたときには、前記第1の扉の閉鎖を可能にする位置にあるように、前記第2の扉の開閉に連動して移動する関連付手段を有することを特徴とする画像形成装置、(2) 前記第1の扉の開放により着脱することができる、第1の部品及び前記第2の扉の開放により着脱することができる第2の部品を有することを

10

20

30

40

50

特徴とする前記(1)項に記載の画像形成装置、(3) 前記第1の部品が静電潜像及びトナー像が形成される像形成体を有する第1のプロセスユニットであることを特徴とする前記(2)項に記載の画像形成装置、(4) 前記第2の部品が前記像形成体上の静電潜像を現像する現像手段を有する第2のプロセスユニットであることを特徴とする前記(3)項に記載の画像形成装置、(5) 前記第1の扉と前記第2の扉が互いに直角な面内で開閉運動することを特徴とする前記(1)～(4)のいずれか1項に記載の画像形成装置、(6) 前記第1の扉及び前記第2の扉が閉鎖されているときに、前記第2の扉の開放を阻止する阻止手段を前記第1の扉に設けたことを特徴とする前記(1)～(5)のいずれか1項に記載の画像形成装置、(7) 前記第1の扉を開くことにより前記第1の部品と前記第2の部品を離す離間手段を有することを特徴とする前記(2)～(6)のいずれか1項に記載の画像形成装置、(8) 前記第2のプロセスユニットが複数の現像手段を有する前記(4)項に記載の画像形成装置、(9) 前記第2のプロセスユニットが複数の現像手段を有し、該現像手段の各々が着脱可能であることを特徴とする前記(4)項に記載の画像形成装置、(10) 静電潜像及びトナー像が形成される像形成体を有するプロセスユニットと、前記像形成体上の静電潜像を現像する現像手段と、前記プロセスユニットの着脱のための開閉可能な扉を有する画像形成装置において、前記扉の開放に連動して前記像形成体と前記現像手段とを離す離間手段を有することを特徴とする画像形成装置、(11) 前記離間手段が前記プロセスユニットを移動させることによって、前記像形成体と前記現像手段とを離すことを特徴とする前記(10)項に記載の画像形成装置、(12) 前記離間手段が前記現像手段を移動させることによって、前記像形成体と前記現像手段とを離すことを特徴とする前記(10)項に記載の画像形成装置、(13) 前記現像手段が非接触現像法により静電潜像を現像し、前記像形成体上にトナー像を形成することを特徴とする前記(10)～(12)のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【0021】

【発明の実施の形態】図1は本発明の実施の形態に係るカラー画像形成装置の断面図である。カラー画像形成装置100(以下画像形成装置100と言う)の像形成体としてのベルト状の感光体10(以下ベルト感光体10という)は駆動ローラ1、第1の従動ローラ2及び第2の従動ローラ3に張架され、テンションローラ4の作用により緊張状態とされて、内周面に設けたバックアップ部材41、42に局部的に当接しながら図1に矢印で示す時計方向に回転する。ベルト感光体10はポリイミド、ポリエチレンテレフタレート等の可撓性基体上に酸化錫、酸化鉛、酸化インジウム等の金属薄膜を導電層として設け、その上面には各種有機感光層(OPC)を塗

布し、前記導電層を接地している。本実施形態で用いるベルト感光体10は80 $\mu$ m厚のポリエチレンテレフタレートを基体とし、OPCを塗布したもので、100 $\mu$ m厚に一樣の厚みとなるように形成されている。駆動ローラ1、従動ローラ2、3、テンションローラ4及びバックアップ部材41、42はベルト感光体10を支持する支持手段を構成する。

【0022】ベルト感光体10は、クリーニング装置19及び廃トナー回収容器190等と樹脂ケーシング140に一体的に取り付けられ、プロセスユニット300として構成される。

【0023】以下に説明する帯電手段としての帯電器11、露光手段としての露光装置14、現像手段としての現像器13は、それぞれ、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)及び黒色(K)の各色毎に設けられて各色の画像形成プロセスに用いられ、4組の画像形成プロセス部が形成され、本実施形態においては、張架されたベルト感光体10の外側面に、図1の矢印で示すベルト感光体10の回転方向に対して、これらの画像形成プロセス部がY、M、C、Kの順に配置される。

【0024】各色毎の帯電手段としての帯電器11はコロナ放電を行う放電電極及びグリッドを有し、像形成体であるベルト感光体10の移動方向に対して直交する方向(図1において紙面垂直方向)にベルト感光体10と対峙し近接して取り付けられる。スコトロトン帯電器11はトナーと同極性のコロナ放電とによって帯電作用(本実施形態においては負帯電)を行い、ベルト感光体10に対し一樣な電位を与える。コロナ放電電極としては、その他ワイヤ電極や針状電極を用いることも可能である。

【0025】露光装置14は、半導体レーザで発光されたレーザビームを駆動モータにより回転されるポリゴンミラーにより回転走査を行いf $\theta$ レンズを経てベルト感光体10に対して走査露光を行いベルト感光体10上に静電潜像を形成する。

【0026】各色毎の露光装置14は、ベルト感光体10上での走査位置を、帯電器11と現像器13との間でベルト感光体10に走査光を走査するようにして、ベルト感光体10より離れた外側に配置される。

【0027】各色毎の現像手段としての現像器13は、内部にイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)もしくは黒色(K)の二成分(一成分でもよい)の現像剤を収容し、縦型に配設されたベルト感光体10の一方の側にベルト感光体10の移動方向と直交してベルト面に平行に位置するように上下に配設され、それぞれ、例えば厚み0.5mm~1mm、外径15~25mmの円筒状の非磁性のステンレスあるいはアルミ材で形成された現像剤担持体である現像スリーブ131を備えている。

【0028】現像領域では、現像スリーブ131は、突

き当てコロ(不図示)によりベルト感光体10と所定の値の間隙、例えば100 $\mu$ m~1000 $\mu$ mを空けて非接触に保たれ、ベルト感光体10の回転方向と順方向に回転しており、現像スリーブ131に対して現像バイアスとしてトナーと同極性(本実施形態においてはマイナス極性)の直流電圧或いは直流電圧に交流電圧ACを重ねる電圧を印加することにより、ベルト感光体10上に形成された静電潜像を非接触の反転現像により現像しトナー像を形成する。この時の画像ムラを防ぐために現像間隔精度を20 $\mu$ m程度以下とすることが必要である。

【0029】Y、M、C及びKの各色毎の現像器13に対しては、Y、M、C及びKの各色の補給用の現像剤が対応するY、M、C及びKのトナー補給槽24より補給される。

【0030】以上のように現像器13は、帯電器11による帯電と露光装置14による走査光によって形成されるベルト感光体10上の静電潜像を、非接触の状態でベルト感光体10の帯電極性と同極性のトナー(本実施形態においてはベルト感光体は負帯電であり、トナーは負極性)により反転現像する。

【0031】画像記録のスタートにより、駆動モータが回転して駆動ローラ1を介してベルト感光体10は矢印で示すように回転し、Yの帯電器11の帯電作用によりベルト感光体10への電位の付与が開始される。ベルト感光体10は電位を付与された後、Yの露光装置14において第1の色信号すなわちイエロー(Y)の画像信号に対応する電気信号による走査露光が開始され、ベルトの回転(副走査)によってその表面の感光層に現像画像のイエロー(Y)の画像に対応する静電潜像を形成する。この潜像はYの現像器13により現像スリーブ131上に付着搬送されたイエロー(Y)の現像剤が非接触の状態で反転現像され、ベルト感光体10の回転に応じてベルト感光体10上にイエロー(Y)のトナー像が形成される。

【0032】次いで、ベルト感光体10は前記イエロー(Y)のトナー像の上に、Mの帯電器11の帯電作用により電位が付与され、Mの露光装置14の第2の色信号すなわちマゼンタ(M)の画像データに対応する電気信号による走査露光が行われ、Mの現像器13による非接触の反転現像によって前記のイエロー(Y)のトナー像の上にマゼンタ(M)のトナー像が重ね合わせて形成される。

【0033】同様のプロセスにより、Cの帯電器11、露光装置14及び現像器13によってさらに第3の色信号に対応するシアン(C)のトナー像が、また、Kの帯電器11、露光装置14及び現像器13によって第4の色信号に対応する黒色(K)のトナー像が順次重ね合わせて形成され、ベルト感光体10の一回転以内にその周面上にカラーのトナー像が形成される。

【0034】ベルト感光体10の周面上に形成されたカラーのトナー像は帯電器11によって付着トナーの電位が揃えられたのち転写前露光器16aによって除電が行われる。

【0035】一方、記録紙Pは、記録紙収納手段としての給紙カセット15A、15Bのいずれかより、対応する送り出しローラ15a、15bにより送り出され、タイミングローラ15cへ搬送される。

【0036】記録紙Pは、タイミングローラ15cの駆動によって、ベルト感光体10上に担持されたカラートナー像との同期が取られて転写域へ給送され、転写域においてベルト感光体10の駆動用の駆動ローラ1の下部に対向して配置され、トナーと反対極性（本実施形態においてはプラス極性）の電圧が印加される転写手段としての転写ローラ16bにより、ベルト感光体10の周面上のカラートナー像が一括して記録紙Pに転写される。

【0037】トナー像の転写を受けた記録紙Pは、駆動ローラ1の曲率に沿ったベルト感光体10の周面より分離された後、定着装置17へと搬送され、内部にヒータ（不図示）を有する定着ローラ17aと、圧着ローラ17bとの間で熱と圧力とを加えられることにより記録紙P上の付着トナーが定着され、排紙搬送ローラ18a、18bにより搬送され、排紙ローラ18により送られる。前記プロセスユニット300の取出用として、画像形成装置100の上部に設けられた第1の扉である上下開閉蓋148と一体に排紙皿20が一体に設けられており、この排紙皿20に排紙ローラ18により送られた記録紙Pはトナー像面を下面にして排出される。更に、排紙皿20の下部にプロセスユニット300を押圧する板バネ20aが設けられている。

【0038】転写後のベルト感光体10の周面上に残ったトナーは、ベルト状像形成体クリーニング手段としてのクリーニング装置19に設けられたクリーニング部材であるクリーニングブレード19aによってベルト感光体10面の摺擦がなされ、残留トナーの除去・清掃がなされて、次の原稿画像のトナー像の形成を繰り返すか、もしくは一旦停止して待機する。クリーニングブレード19aによりベルト感光体10上より除去された廃トナーはクリーニング装置19から、例えば不図示の搬送スクリュウ等を通して廃トナー回収容器190へと回収される。なお次の原稿画像のトナー像の形成が続いて行われるときは、帯電前露光器16cによるベルト感光体10の感光体面への露光が行われて前歴の除去がなされる。

【0039】図2は、画像形成装置本体に対して着脱される第1の部品、即ち第1のプロセスユニットとしてのプロセスユニット300と画像形成装置100の本体のプロセスユニット装着部の斜視図である。

【0040】画像形成装置100内に設けられた一対の支持枠1001に平行な側板101A、101Bによ

てプロセスユニット300が挿入される空間が形成される。側板101Aにはプロセスユニット300の挿入を案内し、プロセスユニット300の位置を決める溝102A、103Aが、側板101Bには同様な溝102B、103Bがそれぞれ設けられる。また、側板101Bには歯車110、112が軸支されている。歯車110は減速伝達系105～109によりモータ104に連結されている。

【0041】プロセスユニット300は絶縁性の樹脂で構成され、上部に取っ手141A、141Bを形成した側板140Aと140Bにより、駆動ローラ1、従動ローラ2、3、テンションローラ4が支持され、これらのローラにベルト感光体10が張架された構造となっている。側板140Aと140Bは図示のようにほぼ長方形の形状を有しており、その長辺の直線に近い大きな曲率半径で緩く凸状に湾曲した側縁140AW、140BWには、Y、M、C、K用の及び転写前帯電用の帯電器11を構成する5個のグリッド12が取り付けられる。これらグリッド12は感光体10に対して正確に所定の間隔で対向するように、側板140A、140Bの側縁140AW、140BWは形成される。

【0042】このように側縁140AW、140BWはグリッド12のベルト感光体10に対する位置を規定しており、位置規定部材を構成する。グリッド12はベルト感光体10の幅方向に張設された多数本のワイヤ電極で構成されるが、エッチング法により形成されたスクリーン電極で構成することもできる。

【0043】駆動ローラ1の回転軸には第1歯車である歯車144が固定され、歯車144はプロセスユニット300が装着されたときに、第2歯車である歯車112に噛み合い、駆動ローラ1はモータ104に連結される。

【0044】プロセスユニット300を矢印Dの方向に落とすことによって、プロセスユニット300は画像形成装置100に装着される。ピン142A、143A、142B、143Bは画像形成装置100内の側板101A、101Bに設けた溝102A、103A、102B、103Bにそれぞれ係合して、プロセスユニット300の画像形成装置100内に対して正確に位置決めする。又、側板140A、140Bの外側には上下開閉蓋148の開閉に連動してプロセスユニット300を持ち上げるための突起145A、145B（図3、図4で説明）が設けられている。

【0045】更に、前記図1のように、プロセスユニット300の装着位置を正確にするために、上下開閉蓋148と一体に設けた排紙皿20の下面に押圧手段である板ばね20aが設けられ、排紙皿20は上下開閉蓋148と共に開閉可能であり、プロセスユニット300の収納部の蓋を兼ねている。上下開閉蓋148と共に排紙皿20を図1のように閉じると、板ばね20aがプロセス

ユニット300を押圧し、正確に位置づける。

【0046】113は、感光体10に形成されるトナー像の濃度を検知する濃度センサ114及びイエロートナー像、マゼンタトナー像、シアントナー像及び黒トナー像のレジストレーションのために感光体上に形成されたレジストマークを検知するレジストセンサ115を支持する支持部材である。濃度センサ114及びレジストセンサ115はほぼ同一の構造を有しており、LED発光素子とホトトランジスタ受光素子を有し、これら発光素子と受光素子が透光窓としての導電性透明ガラスで保護された構造となっている。

【0047】なお、一点鎖線で表した11はY、M、C、K用と転写前帯電用のスコロトロン帯電器の位置を示している。

【0048】プロセスユニット300を画像形成装置100から取り出して、グリッド12の部分を下にして、床に置く等の取り扱いをした場合でも、感光体10はグリッド12により保護されて損傷を受けることはない。

【0049】次に、第1の扉である上下開閉扉148と第2の扉である水平開閉扉154の開閉及び第1の部品であるプロセスユニット300と第2の部品である現像器13の取り出しについて、図3〜図6により説明する。

【0050】本実施の形態においては、上下開閉扉148の開閉と水平開閉扉154の開閉とは次のように関連づけられている。

【0051】まず、開放する動作においては、上下開閉扉148、水平開閉扉154ともに閉じている状態においては、上下開閉扉148を開放しないと、水平開閉扉154を開くことができない。このような上下開閉扉148と水平開閉扉154との間の関連機構によって、水平開閉扉154のみを不用意に開くことが防止される。ベルト感光体10と現像スリーブ131とが近接した状態で、現像器13を引き出すと、ベルト感光体10を現像スリーブ131上の現像剤が擦過して、ベルト感光体10の表面を損傷するおそれがあるが、前記のような関連機構によって、このような事故は防止される。

【0052】また、両扉の閉じ動作時には、水平開閉扉154を閉じないと、上下開閉扉148を閉じることができない。このような閉じ動作の順序付けにより、プロセスユニット300を挿入した状態で、現像器13の取り出し及び装着を行うことが禁止され、ベルト感光体10の損傷が防止される。

【0053】なお、現像器13が未装着の状態でも、上下開閉扉148の開閉と水平開閉扉154の開閉の順序を正しく行えば、両扉は正規の閉鎖位置に設定できるが、プロセスユニット300のみを装着し、現像器13が未装着の状態では、図示しない現像器13の装着を検知する検知手段により、現像器13の未装着の状態で画像形成装置が作動するというような画像形成装置の誤作

動は防止される。

【0054】前記の上下開閉扉148と水平開閉扉が関連した開閉動作を以下に具体的に説明する。図3は画像形成装置100内にプロセスユニット300を収容した正面図、図4は、図3のA-A線の断面図である。

【0055】図3に示すように画像形成装置100の側板101A、101Bに設けた溝102A、103A、102B、103Bにプロセスユニット300のピン142A、143A、142B、143Bを嵌合することにより、プロセスユニット300が画像形成装置100の所定位置に配置され、図1に示すようにベルト感光体10に画像形成を行うことができる。

【0056】画像形成装置100の上部には排紙皿20と共に、第1部品であるプロセスユニット300の着脱用の第1の扉である上下開閉蓋148が支軸149A、149Bで開閉可能に設けられている。この上下開閉蓋148は図4に示すように排紙皿20の両側に被覆部148A、148Bが下方に向かって形成されている。この被覆部148A側には第2の部品である現像手段としての現像器13（Y、M、C、K）を画像形成装置の正面方向に引き出すことが出来るように第2の扉としての水平開閉蓋154が設けられており、更に、水平開閉蓋154の一部が被覆部148Aの内側に配置されるように突出部155が形成されている。この突出部155の内側に第1突起部157が形成され、支持枠1001内側に回転自在に設けられた関連付与手段としてのストッパー156を弾性部材Sに抗して押動しており、ストッパー156の先端部1560が上下開閉蓋148の内側に設けられた第2突起部158の運動の軌道から待避した位置にあるため、図4に示すように上下開閉蓋148を閉じることができる。

【0057】更に、上下開閉蓋148の内側にはワイヤー151A、151Bの一端を固定する。このワイヤー151A、151Bの他端は、支持枠1001の内側に設けられた案内部1002、1003に上下動自在に設けられ、プロセスユニット300の突起145A、145Bに対して下部位置となるように配置したプロセスユニット作動部材152A、152Bに各々固定する。

【0058】図5は、上下開閉蓋148を開きプロセスユニット300を現像器13（Y、M、C、K）より引き離し、水平開閉蓋154を取り外せる状態を示す正面図。

【0059】図6は、上下開閉蓋148を開き、水平開閉蓋154を開いた状態の部分断面図である。

【0060】図5に示すように、支軸149A、149Bを中心に上下開閉蓋148を矢印方向に開くことにより、ワイヤー151A、151Bがワイヤー案内部材153A、153Bで案内されながら上方に引き上げられプロセスユニット作動部材152A、152Bが上方に移動する。次に、プロセスユニット作動部材152A、



152Bの上端が図4に示すようにプロセスユニット300の突起145A、145Bに突き当たることにより、上下開閉蓋148の開放動作（矢印方向）に応じてプロセスユニット300を上方に引き上げる。

【0061】この引き上げ動作によりプロセスユニット300のピン142A、143A、142B、143Bは側板101A、101Bに設けた溝102A、103A、102B、103Bに従って移動する。溝102A、103A、102B、103Bは現像器13（Y、M、C、K）の位置から後退するように形成されているためプロセスユニット300のベルト感光体10は、図5に示すように現像器13の現像スリーブ131より離間される。前記の説明のように、ワイヤー151A、151Bでプロセスユニット300を上昇させて、ピン142A、143A、142B、143Bと溝102A、103A、102B、103Bの作用で、ベルト感光体10を現像器13から離しており、ワイヤー151A、151Bと、ピン142A、143A、142B、143Bと溝102A、103A、102B、103Bは離間手段を構成する。なお、上下開閉蓋148の開放により現像器13を移動させて、ベルト感光体10と現像器13を離すようにすることも可能である。

【0062】又、図6に示すように、上下開閉蓋148の側方に形成した被覆部148Aが水平開閉蓋154の突出部155より離れるため第2の扉としての水平開閉蓋154を画像形成装置100の支持枠1001より取り外すことができる。このように、被覆部148Aは、上下開閉蓋148の閉鎖時に水平開閉蓋154の開放を阻止する阻止手段を構成する。尚、外枠1001の一部には現像器13（Y、M、C、K）を外に取り出すための水平開閉蓋154が設けられている。第2の扉としての水平開閉蓋154は、画像形成装置100の支持枠1001に図3の右端縁の軸（図示せず）を中心に回転して開閉し、上下開閉蓋148と水平開閉蓋154は互いに直角な面内で開閉運動する。

【0063】このように、水平開閉蓋154を水平な面内で移動させて開放することにより現像器13を取り出し、現像器13（Y、M、C、K）の交換、又は、メンテナンスを行うことができる。現像器13は画像形成装置本体に着脱される第2の部品、即ち第2のプロセスユニットの例であり、イエロー現像器、マゼンタ現像器、シアン現像器及び黒現像器が1個のユニットとして形成され、水平開閉蓋154を開くことによって、画像形成装置本体に対して着脱される。なお、前記4個の現像器はそれぞれがユニットとして形成されており、各現像器13を個別に画像形成装置本体に対して着脱することも可能である。前記第2のプロセスユニットは図1、3及び5において紙面に直角な手前方向に引き出すことにより画像形成装置本体から取り出される。

【0064】尚、水平開閉蓋154を画像形成装置10

0より取り外した状態では、水平開閉蓋154の第1突起部157によりストッパー156が弾性部材Sにより解除され、上下開閉蓋148の第2突起部158の位置までストッパー156の先端部1560が移動している。従って、水平開閉蓋154を支持枠1001に取り付ける前に、上下開閉蓋148を図6の点線矢印方向に閉じると、第2突起部158が先端部1560に突き当たり閉じることができない。

【0065】再び、図1、図3のように現像器13（Y、M、C、K）を画像形成装置100内に収容し、図4の如く水平開閉蓋154を支持枠1001に取り付けることにより第1突起部157によりストッパー156の先端部1560が第2突起部158の位置より排除されるため上下開閉蓋148を正しい位置に閉じることができる。

【0066】上下開閉蓋148の閉じ動作によりワイヤー151A、151Bが緩められるためプロセスユニット作動部材152A、152Bが下方に移動する。従ってプロセスユニット300の突起145A、145Bの押し上げ力が解除されてプロセスユニット300が自重で下降し、プロセスユニット300のピン142A、143A、142B、143Bが溝102A、103A、102B、103B最下位置で停止し、ベルト感光体10が現像器13（Y、M、C、K）の所定に移動停止する。

【0067】

【発明の効果】請求項1の発明により、複数の開閉扉の一方が正規の位置に閉鎖されていないときに、他方の開閉扉を閉鎖することができない構成とすることによって、複数の開閉扉の一つが閉鎖されないで画像形成装置が作動する等の不都合が防止されて、安全で信頼性の高い画像形成装置が実現された。しかも、複数の開閉扉の各々に開閉検知手段を設ける必要が無く、一つに開閉検知手段を設ければよいのでコストが低減される。

【0068】請求項2の発明により、画像形成装置内の複数の部品の着脱を容易に行うことが可能になる。

【0069】請求項3の発明により、像形成体を有するプロセスユニットの着脱が容易になり、且つ該プロセスユニットの装着時に確実に扉が閉じられるようになる。

【0070】請求項4の発明により、現像手段を有するプロセスユニットの着脱が容易になり、且つ該プロセスユニットの装着時に確実に扉が閉じられるようになる。

【0071】請求項5の発明により、互いに直角な面内で開閉される二つの扉の場合でも、一つの扉が正規の位置に閉じられないで画像形成装置が作動する等の不都合が防止される。

【0072】請求項6の発明により、二つの扉の一方の扉の自由な開放を防止し、画像形成装置内の部品の不意な取り出しが防止される。

【0073】請求項7の発明により、画像形成装置内の



13

部品の着脱時に接触による損傷等が防止される。

【0074】請求項8の発明により、複数の現像手段をユニットとして容易に着脱することが可能になる。

【0075】請求項9の発明により、複数の原稿手段を個々に容易に着脱することができる。

【0076】請求項10～12の発明により、像形成体と現像手段がこれらの着脱時に接触することが防止される。

【0077】請求項13の発明により、像形成体と現像手段間の間隔が極めて狭い非接触現像方式により現像を行う画像形成装置においても、像形成体又は現像手段の着脱時に、これら相互の接触が確実に防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の断面図である。

【図2】図1に示す画像形成装置において、プロセスユニットが画像形成装置本体に装着される時のプロセスユニット及びプロセスユニット装着部の斜視図である。

【図3】図1に示す画像形成装置の水平開閉扉の部分の正面図である。

【図4】図1に示す画像形成装置の図3における線A-Aに沿った断面図である。

【図5】図3に示す部分の上下開閉蓋を開放した状態を示す図である。

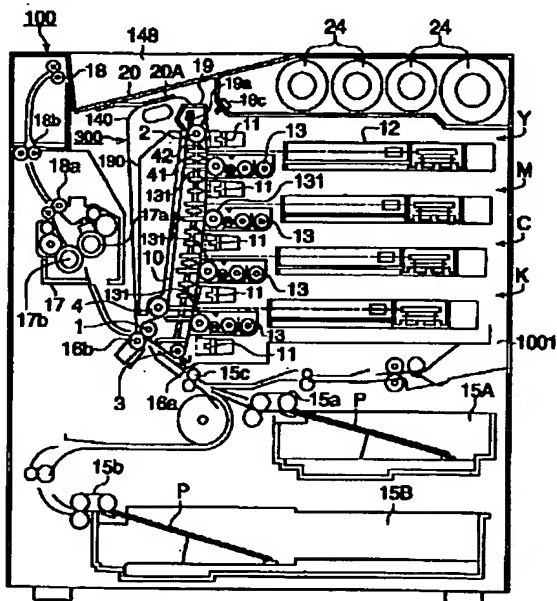
14

【図6】図1に示す画像形成装置の上下開閉蓋と水平開閉蓋の部分断面図である。

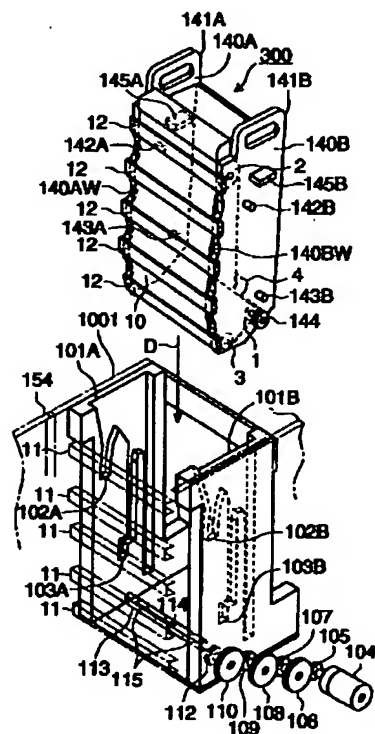
【符号の説明】

- 1 駆動ローラ
- 2、3 従動ローラ
- 4 テンションローラ
- 10 ベルト感光体
- 11Y、11M、11C、11K、11E スコトロップ帯電器
- 12Y、12M、12C、12K、12E グリッド
- 13 現像器
- 16b 転写ローラ
- 100 画像形成装置
- 104 モータ
- 112、144 歯車
- 114 濃度センサ
- 115 レジストセンサ
- 148 上下開閉蓋
- 148A、148B 被覆部
- 20 151A 151B ワイヤ
- 154 水平開閉蓋
- 156 ストッパー
- 300 プロセスユニット

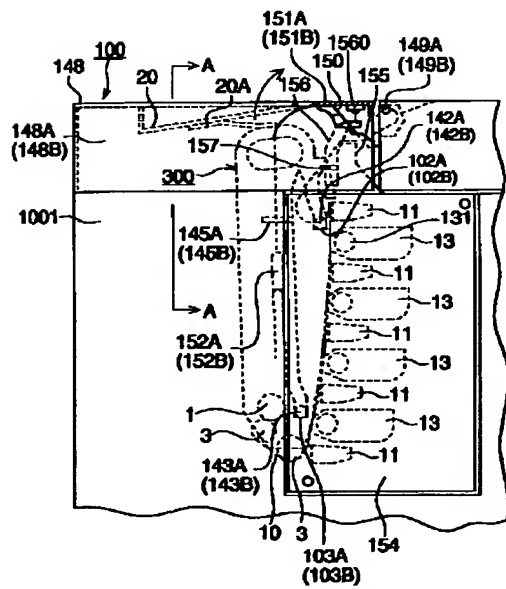
【図1】



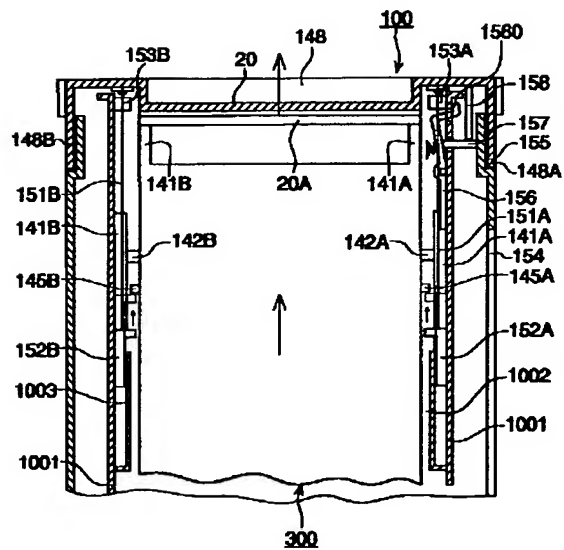
【図2】



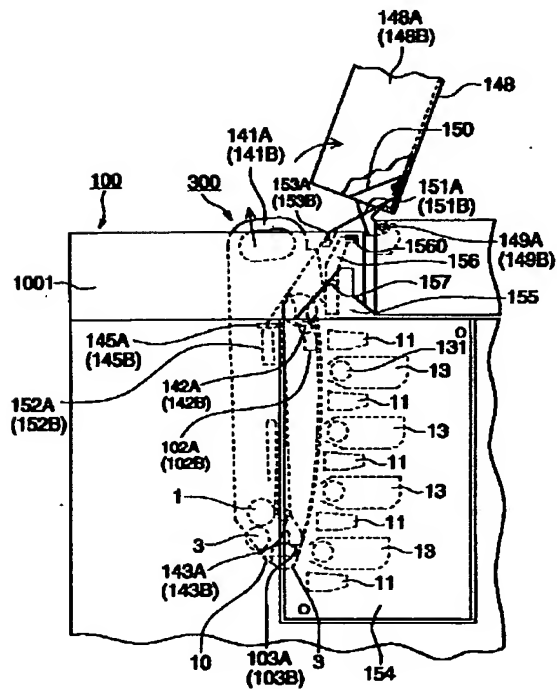
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

